

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-142421
(43)Date of publication of application : 18.06.1991

(51)Int.Cl. G03B 17/18
G03B 5/00

(21)Application number : 01-282218
(22)Date of filing : 30.10.1989

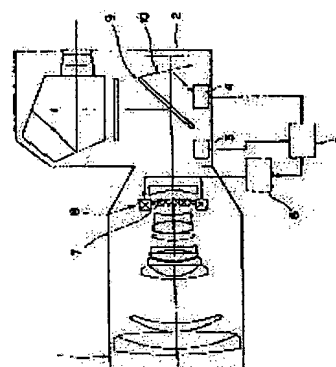
(71)Applicant : MINOLTA CAMERA CO LTD
(72)Inventor : MUKAI HIROSHI
KAJITA HIDEO
KAMIYA MASATOSHI
OTSUKA HIROSHI
OKADA NAOSHI
KOSAKAI KATSUMI

(54) CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the detecting accuracy of a camera blurring quantity by detecting blurring in a horizontal direction with respect to a camera body by means of an automatic focus detecting element and detecting blurring in a vertical direction by means of a blurring detecting sensor.

CONSTITUTION: A processing circuit 5 receives signals from an angular velocity sensor 3 and an automatic focus detecting (AF) sensor 4, performs proper processing to the signals and converts them to a signal for driving a motor which corrects the camera blurring. Then, a driving circuit 6 for the motor, a correction optical system 7, an actuator 8 for driving the correction optical system 7 in a direction perpendicular to an optical axis direction, a mirror 9 which guides light to a finder and also transmits one part of the light, and a mirror 10 which guides the light to the AF sensor 4 are provided. The mirror 10 is a pellicle mirror and a luminous flux passing through a photographing lens 1 enters the AF sensor 4 in course of exposure by fixing the mirror 10 in a state shown in figure. The AF sensor 4 is constituted by arranging plural photodetectors in a horizontal direction and the moving quantity of an object image in the horizontal direction is measured by comparing the change of the contrast of the photodetector train.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-142421

⑬ Int. Cl.³

G 03 B 17/18
5/00

識別記号

Z

庁内整理番号

7542-2H
7448-2H

⑭ 公開 平成3年(1991)6月18日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全8頁)

⑮ 発明の名称 カメラ

⑯ 特 願 平1-282218

⑰ 出 願 平1(1989)10月30日

⑱ 発 明 者 向 井 弘 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内

⑲ 発 明 者 梶 田 英 夫 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内

⑳ 発 明 者 紙 谷 雅 俊 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内

㉑ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
社

㉒ 代 理 人 弁理士 青 山 葆 外2名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

カメラ

2. 特許請求の範囲

(1) 自動焦点式カメラにおいて、

カメラボディ(2)に対して水平方向のカメラ
振れは自動焦点検出用素子(4)で検出する一方、
上記カメラボディ(2)に対して垂直方向のカメラ
振れは手振れ検出用センサー(3a, 3b)で検出す
るようにしたことを特徴とするカメラ。

(2) 上記手振れ検出用センサーは角速度セン
サー(3)である請求項1記載のカメラ。

(3) 上記手振れ検出用センサーは加速度セン
サー(3a, 3b)である請求項1記載のカメラ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、カメラボディに対して水平方向の手
振れ量は自動焦点検出用のCCDセンサーを使用
し、上記カメラボディに対して垂直方向の手振れ
量は専用のセンサーを使用して検出するようにし

たカメラに関する。

従来の技術

従来、この種の手振れ量を検出することができ
るカメラは種々の構造のものが知られている。例
えば、自動焦点検出用素子を手振れ検出用のセン
サーとして使用して水平方向の手振れを検出する
ようにしたものがある(米国特許第473326
4号)。

また、他の構造のものとしては、手振れ検出専
用のセンサーとして角速度センサーを2個使用し、
水平方向及び垂直方向の手振れ量を検出するよう
にしたものがある(特開昭61-150580号、
特開昭61-150581号)。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記前者の構造のものでは、水
平方向の一方しか手振れ量を検出することができ
ず、一般に手振れ量の大きい垂直方向の手振れ
量を検出することができないといった問題がある。

また、後者の構造のものでは、垂直方向と水平
方向の両方向に対して専用のセンサーを使用する

ため、カメラボディ内に両センサーを配置するスペースが必要となり、カメラボディの簡略化を妨げる大きな要因となるとともに、高価なものとなるといった問題があった。

従って、本発明の目的は、上記問題を解決することにある。カメラボディの簡略化を図ることができるカメラを提供することにある。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するために、本発明は、手振れの大きい垂直方向には手振れ検出専用のセンサーを使用する一方、手振れの小さい水平方向には自動焦点検出用の素子を使用するように構成した。すなわち、自動焦点式カメラにおいて、カメラボディに対して水平方向のカメラ振れは自動焦点検出用素子で検出する一方、上記カメラボディに対して垂直方向のカメラ振れは手振れ検出用センサーで検出するように構成した。

上記構成においては、上記手振れ検出用センサーは角速度センサーであるように構成することもできる。

に基づいて詳細に説明する。

第1図は、カメラ振れ検出装置と補正装置とを備えた本実施例にかかる一眼レフカメラを示す。図において、1は撮影レンズ、2はカメラボディ、3は角速度検出センサー、4は自動焦点検出(AF)センサー、5は処理回路である。この処理回路5は、角速度センサー3及びAFセンサー4からの信号を受け、これらの信号を適当な処理を施してカメラ振れを補正するモーター駆動用の信号に変換する回路である。また、6はモーターの駆動回路、7は補正光学系、8は上記補正光学系7を光軸方向と垂直に駆動するアクチュエーター(モーター又は圧電素子)、9はファイナダーに光を導くとともに一部の光を透過させるミラー、10はAFセンサー4へ光を導くためのミラーである。第1図では、カメラボディ2内に角速度センサー3を配置しているが、このセンサー3の代わりに加速度センサーを2ヶ所配置してカメラ振れを検出することも可能である。すなわち、垂直方向の手振れ量を検出するとき、角速度センサー3の場

上記構成においては、上記手振れ検出用センサーは加速度センサーであるように構成することもできる。

発明の作用・効果

上記構成によれば、撮影時にレリーズ鉤をカメラボディに対して押し込むことなどにより、カメラ振れの大きい垂直方向の角度変化を手振れ検出専用のセンサーを使用して手振れ量を検出する一方、手振れ量の小さい水平方向の角度変化は自動焦点検出用素子で検出するようにしたので、垂直方向の検出センサーのみ新たにカメラボディ内に配置すればよく、部品点数を削減することができ、カメラボディの簡略化を図ることができるとともに、安価なものとなる。また、上記垂直方向の手振れについては、手振れ検出専用のセンサーで検出するようにしたので、手振れ量の検出精度を高めることができるとともに、検出範囲を広げることができる。

実施例

以下に、本発明にかかる実施例を第1～11図

合には1個で、また、加速度センサーの場合には2個1組で、手振れ量の検出を行う。尚、これに対して、従来では、一方向の手振れ量を検出する場合には、角速度センサーでは2個、また、加速度センサーでは4個1組で、手振れ量の検出を行っていた。

上記ミラー10はペリクルミラーであって、該ミラー10が第1図の状態で固定されることにより、撮影レンズ1を通る光束が露光中もAFセンサー4に入るように構成されている。

上記AFセンサー4は水平方向に複数の受光素子を配置してなり、受光素子列のコントラストの変化を比較することにより、被写体像の水平方向の移動量を計測することが可能となっている。

第2図は本実施例に用いられるカメラの回路ブロック図を示す。図において、(MC)はカメラ全体のシーケンス、露出制御、AF制御を行なうマイクロコンピュータ(以下、「マイコン」と言う)、(LM)は測光回路、(F・D)は上記AFセンサーを有する焦点検出部であり、AFセンサーのデー

タをデジタルでマイコン(μC)へ出力する。(L E C)は上記焦点検出部のデジタルに基づいて得られたディフォーカス量に基づいてレンズを駆動するレンズ駆動回路、(A E)は測光回路(L M)の出力に基づいて決定された絞り値及びシャッタースピードに基づいて絞り及びシャッターを制御する露出制御回路、(A V S 1)は画面の垂直方向の角速度を検出する角速度センサーである。尚、上記角速度センサー(A V S 1)の代わりに加速度センサーを配置し、カメラ振れの角度を測定することも可能である。また、図において、(C S C 1)は、角速度センサー(A V S 1)の出力を受け、手振れ補正するレンズをレンズ光軸と垂直な平面に沿って移動させるカメラ振れ補正用レンズの駆動部である。(C S C 2)は、上記焦点検出部(F・D)のAFセンサーからの水平方向の像移動の情報を受け、手振れ補正するレンズを水平方向に動かすためのカメラ振れ補正レンズの駆動部である。

(D I S P)はカメラ振れを表示する表示回路、(Z E N)はズームレンズの焦点距離をマイコンに

図にこれらのサブルーチンを示す。

第4図は測光動作(ステップ#15)を示し、測光回路より輝度値(Bv)、フィルム感度取込み回路からフィルム感度値(Sv)をそれぞれマイコン μC に inputs (ステップ#1501, 1502)。そして、ステップ#1503で露出値Evを、 $Ev = Bv + Sv$ の式より求め、ステップ#1504で所定のAEプログラム線図に基づいて絞り値Av及びシャッタースピードTvを求めたのち、リターンする。

第5図はステップ#20での自動焦点検出・AFフローを示す。まず、ステップ#2001で焦点検出手段で積分を行なわせ、積分終了後、ステップ#2002でデータダンプを行い、ダンプした入力に基づいて、ステップ#2003でディフォーカス量(DP)の算出を行なう。求めたディフォーカス量DPに応じて合焦か否かをステップ#2004で判定し、合焦であればステップ#2005で合焦表示を行なってリターンする。合焦でない場合、ディフォーカス量DPからレンズ駆動量

知らせるズームエンコーダーである。(S M)はカメラ駆動を可とするメインスイッチ、(S 1)は測光、AF、カメラ振れ検知等の撮影準備動作を行なうために操作される撮影準備スイッチ、(S 2)は露出制御を行なうために操作されるリリーススイッチ、(E)は電源であり、(D 1)は逆充電防止用ダイオード、(C 1)はバックアップ用コンデンサー、(T_{r1})は測光回路(L M)、焦点検出部(F・D)、レンズ駆動回路(L E C)、露出制御回路(A E)に夫々給電を行なう給電トランジスタ、(T_{r2})は角速度センサー(A V S 1)に給電を行なうトランジスタ、(T_{r3})はカメラ振れ補正レンズ駆動回路へ給電を行なう給電トランジスタである。

次に、第3図に基づいて、メインスイッチ(S・M)がオンされて露出制御されるまでのルーチンを以下に述べる。

撮影準備スイッチS 1がオンされると、給電トランジスタT_{r1}、T_{r2}、T_{r3}がオンされる(ステップ#10)。次に、測光、自動焦点検出(AF)動作が行なわれる(ステップ#15, 20)。第4, 5

(Nc)をステップ#2006で求め、この量Ncだけレンズをステップ#2007で駆動してリターンする。

上記自動焦点検出・AF動作(ステップ#20)の後、水平方向の手振れ量の判定とその表示をステップ#25・ステップ#35で行う。この動作は、第6図に示されたような従来の自動焦点検出(AF)動作時の信号を用いて手振れ量を検出するルーチンである。

第6図において、自動焦点検出・AFの受光素子(C C D)のデータを積分し(ステップ#2501)、ステップ#2502でデータダンプしたデジタルデータを被写体のコントラストデータとしてメモリ1にステップ#2503で入力する。次に、ステップ#2504, 2505で同一の動作を繰り返し、時間遅れのあるデータをメモリ2に入力し(ステップ#2506)、第1メモリと第2メモリの差をステップ#2507で検出することによって、フィルム面上の像の移動量KLを求める。移動量KLが大きいかどうかをステップ#2508

で判定し、移動量 K が大きければステップ#2509で手振れ表示を行ったのちリターンし、上記移動量 K が小さければ何等手振れ表示することなくリターンする。

第7図にステップ#30、ステップ#35[●]垂直方向の手振れ判断のルーチンの詳細を示す。即ち、このルーチンでは専用センサー(角速度センサー)を用いて手振れ量の検出を行う。本ルーチンは、ステップ#3001で、角速度 $v(t)$ を検出し、検出された角速度 $v(t)$ を積分することによりカメラの角度変化 θ を算出する。そして、ステップ#3002で上記角度変化 θ が像面上での手振れ許容量(θM)より大きければ、ステップ#3003で手振れ表示を行う。手振れ量が少ないと判断すれば、リターンされる。

以上説明したルーチンは第3図における手振れ警告のルーチンである。すなわち第3図の表示(ステップ#35)は上記各手振れ表示(ステップ#2509、3003、3015)に該当する。これらルーチンの後、さらに、リリーススイッチ

いては、手振れ検出専用のセンサー3で検出するようにしたので、手振れ量の検出精度を高めることができるとともに、検出範囲を広げることができる。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施できる。

例えば、第1図にかかる第1の実施例において角速度センサー3を上記加速度センサーに置き換え、該加速度センサーをカメラボディ2に配置することもできる。これを第2実施例として第8～11図に示す。第9図において、3a、3bは加速度センサーであって、これらの加速度センサー3a、3bの加速度情報は処理回路5へ転送し、そこで第8図のルーチンに基づき演算処理される。上記加速度センサー3a、3bは垂直方向の手振れを判断するためにカメラボディ2の前後に2ヶ所配置されている。

第8図は、上記専用センサーとして角速度センサーの代わりに加速度センサーを用いて垂直方向の手振れ判断をするルーチンを示す。上記したよ

S2がオンされると(ステップ#40)、露出制御が開始され(ステップ#45)、同時にステップ#25、#30の手振れ量検出と同様のルーチンがステップ#50で行われ、さらに、手振れ信号に基づきステップ#55で補正レンズが移動される。そして、ステップ#55で露出制御が完了し、リターンする。また、上記ステップ#40においてリリーススイッチS2がオンされていないときには、ステップ#15に戻る。

上記実施例によれば、撮影時にリリース鉤をカメラボディ2に対して押し込むことなどにより、カメラ振れの大きい垂直方向の角度変化を手振れ検出専用の角速度センサー3を使用して手振れ量を検出する一方、手振れ量の小さい水平方向の角度変化は自動焦点検出用の受光素子4で検出するようにしたので、センサーとしては垂直方向の検出センサーのみカメラボディ2内に配置すればよく、部品点数を削減することができ、カメラボディ2の簡略化を図ることができるとともに、安価なものとなる。また、上記垂直方向の手振れ量につ

うにカメラボディ2に加速度センサー3a、3bを2個取付け、それぞれの加速度の $a_x(t)$ 、 $a_y(t)$ を二重積分することによって変位量 a_1 、 a_2 を算出する(ステップ#3011、3012)。加速度センサー3a、3b間の距離を L とすると、

$\tan^{-1}((a_1 - a_2)/L)$ を計算することによりカメラの角度変化 θ が算出される(ステップ#3013)。

そして、ステップ#3014で θ が θM より大ならば、ステップ#3015で手振れを表示したのちリターンし、 θ が θM より小ならば、リターンする。

上記ルーチン以外に、表示では垂直方向及び水平方向の両方の手振れ警告を行えるようにする一方、露出中の手振れ補正は垂直方向のみに限定することも可能である。その理由は、一般的には、一眼レフではAFセンサーに露光中に光を導びくことが構成上困難であることが多く、又、垂直方向の手振れはリリーススイッチS2がオンされてリリースがされるときに起こることもある(例えば一眼レフであればミラーアップのとき)ので垂

直方向の補正は必要不可欠であるが、水平方向の手振れはレリーズ操作によっては度化しにくいので、上記表示において警告が発せられているか否かを確認するだけで十分満足できることなどからである。そのような構成であればミラー10はベリクルミラーである必要はなく、一般的に用いられている全反射のサブミラーでよい。

第10図に垂直方向のみの手振れを補正するルーチンを示す。ステップ#10～#40までは第3図のルーチンと同様である。そして、ステップ#40でレリーズスイッチS2がオンされると、水平方向の手振れ判断を停止し、垂直方向の手振れ判断のみ継続される(ステップ#60)。露出制御が開始されると(ステップ#70)、垂直方向の手振れのみ補正可能な補正光学系7とそのアクチュエータ8により、手振れ補正を露出制御完了まで行う(ステップ#80,90)。

第11図は、上記第10図にかかる回路ブロック図を示し、基本的には第2図と同様なものである。この回路において、第2図の回路と異なる点

チャート、第11図は垂直方向のみのレンズの手振れ補正を行うブロック図である。

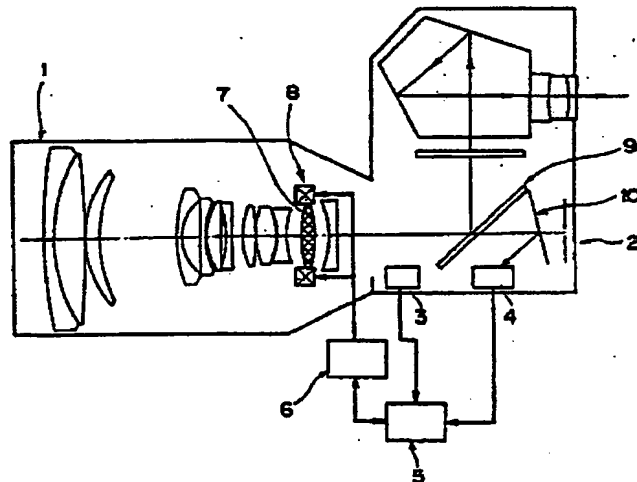
1…撮影レンズ、2…カメラボディ、3…角速度センサー、3a,3b…加速度センサー、4…自動焦点検出センサー、5…処理回路、6…モーターの駆動回路、7…補正光学系、8…アクチュエーター、9,10…ミラー、μC…マイコン、LM…測光回路、F・D…焦点検出部、LEC…レンズ駆動回路、AE…露出制御回路、AVS1…角速度センサー、CSC1,CSC2…カメラ振れ補正用レンズの駆動部、DISP…表示回路、ZEN…ズームエンコーダ、SM…メインスイッチ、S1…撮影準備スイッチ、S2…レンズスイッチ、E…電源、D1…逆充電防止用ダイオード、C1…バックアップ用コンデンサ。

は、上記カメラ手振れ補正用レリーズの駆動部が垂直方向のみの手振れ補正用の駆動部(CSC1)のみで構成されている点である。

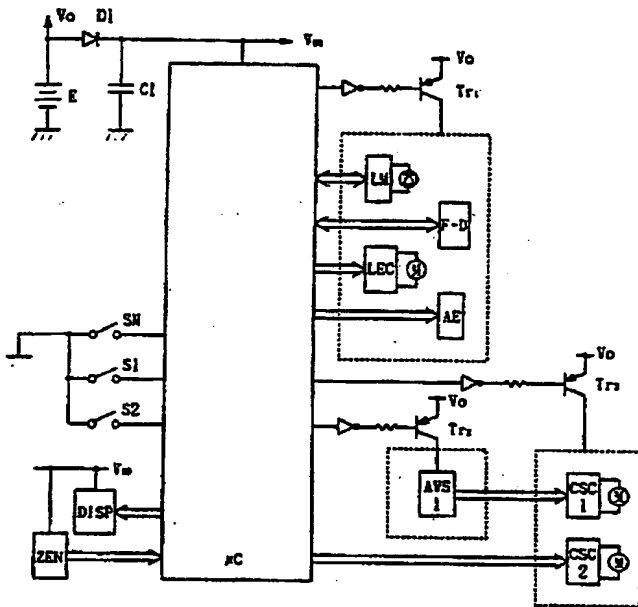
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例にかかるカメラを示す概略説明図、第2図は第1図にかかるカメラのブロック図、第3図はメインスイッチがオンされてから露出制御されるまでのルーチンを示すフローチャート、第4図は測光動作のルーチンのフローチャート、第5図は自動焦点検出動作のルーチンのフローチャート、第6図は自動焦点検出素子を使用して水平方向の手振れ量を検出するルーチンのフローチャート、第7図は角速度センサーを使用して垂直方向の手振れ量を検出するルーチンのフローチャート、第8図は上記角速度センサーの代わりに加速度センサーを用いて垂直方向の手振れ量を検出するルーチンのフローチャート、第9図は本発明の第2実施例にかかるカメラの概略説明図、第10図はメインスイッチがオンされてから露出制御されるまでのルーチンを示すフロー

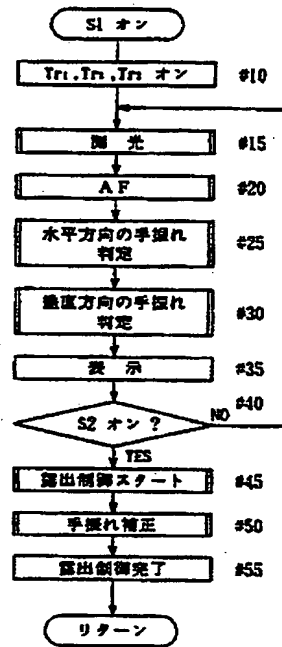
第1図



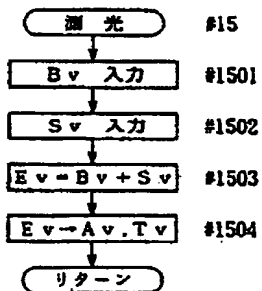
第 2 図



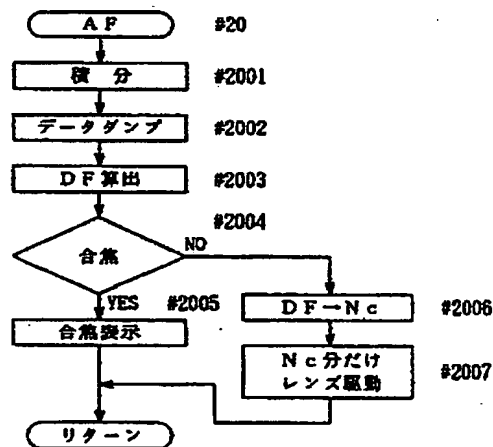
第 3 図



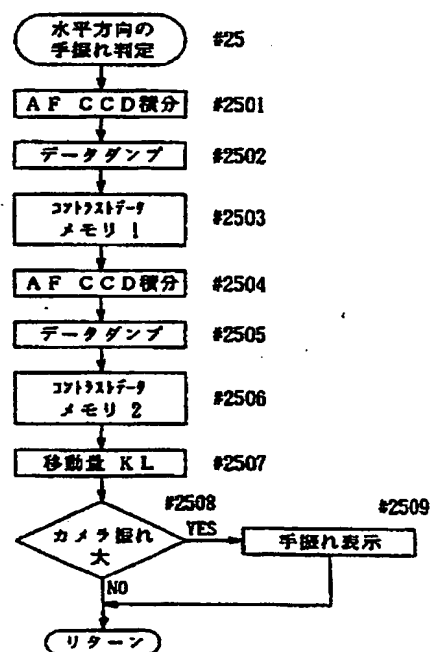
第 4 図



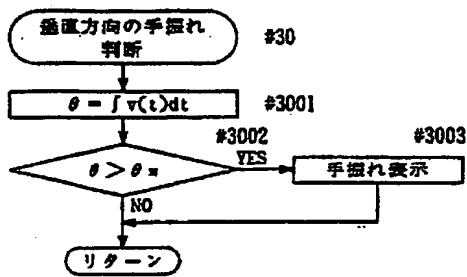
第 5 図



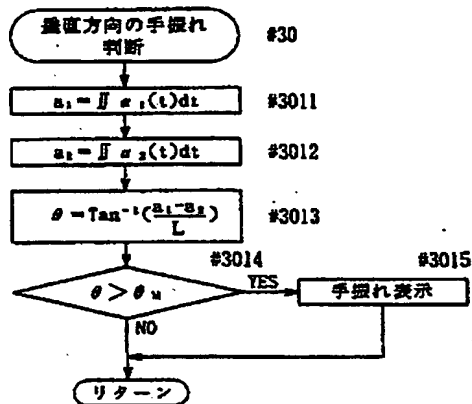
第 6 図



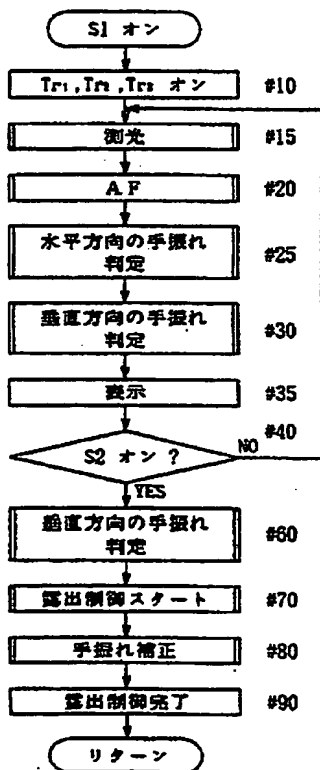
第 7 図



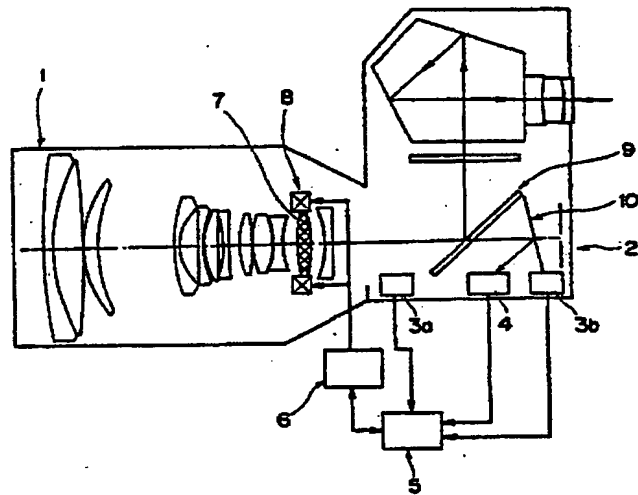
第 8 図



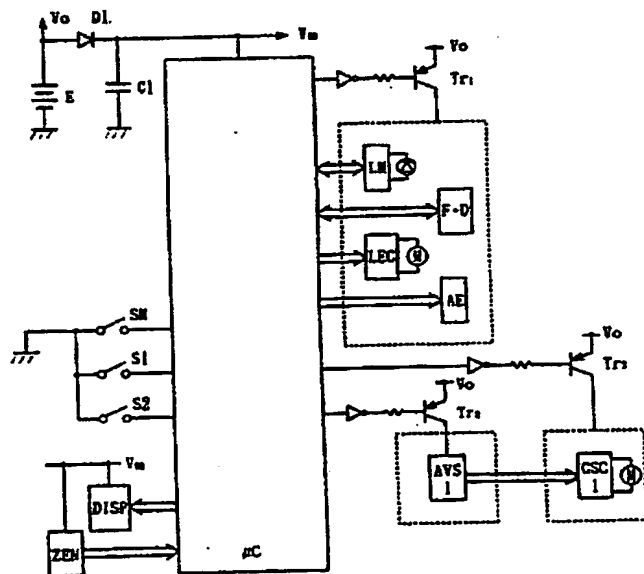
第 10 図



第 9 図



第 11 図



第1頁の続き

②発明者	大塚	博司	大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号	大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内
②発明者	岡田	尚士	大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号	大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内
②発明者	小堺	克己	大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号	大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.